

PUBLICATION NUMBER : 09162693  
 PUBLICATION DATE : 20-06-97

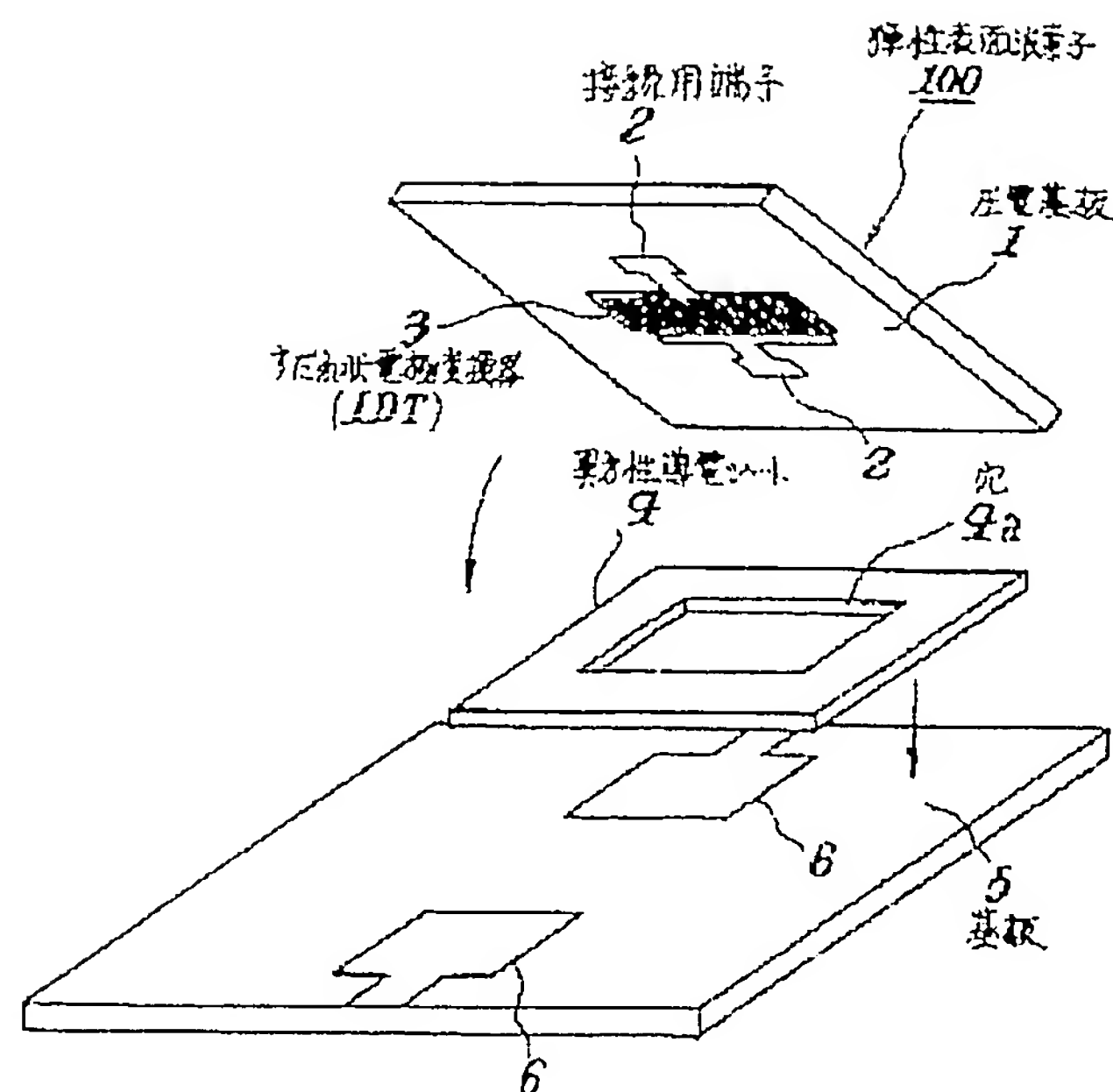
APPLICATION DATE : 14-12-95  
 APPLICATION NUMBER : 07325637

APPLICANT : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : ISHII AKINORI;

INT.CL. : H03H 9/25 H03H 3/08

TITLE : SURFACE ACOUSTIC WAVE  
 ELEMENT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the surface acoustic wave element in which space formation for chip exciting electrode section, airtight sealing and connection to a substrate are conducted at once while avoiding use of large-sized components and cost increase.

SOLUTION: An interdigital electrode transducer 3 and a connection terminal 2 are formed on a piezoelectric substrate 1 on which a surface acoustic wave element 100 is formed, an anisotropic conductive sheet 4 to a position of which corresponding to the interdigital electrode transducer 3 a hole 4a is made is inserted between the surface acoustic wave element 100 and the substrate 5 and the entire components are sealed airtightly by an epoxy resin. The continuity between the surface acoustic wave element 100 and the substrate 5 is taken by the anisotropic conductive sheet 4 by a compression stress when the epoxy resin is cured and a space 8 stimulating the surface acoustic wave is formed on the surface acoustic wave element 100.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-162693

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H	9/25	7259-5 J	H 0 3 H	A
	3/08	7259-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-325637

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 石井 昭紀

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

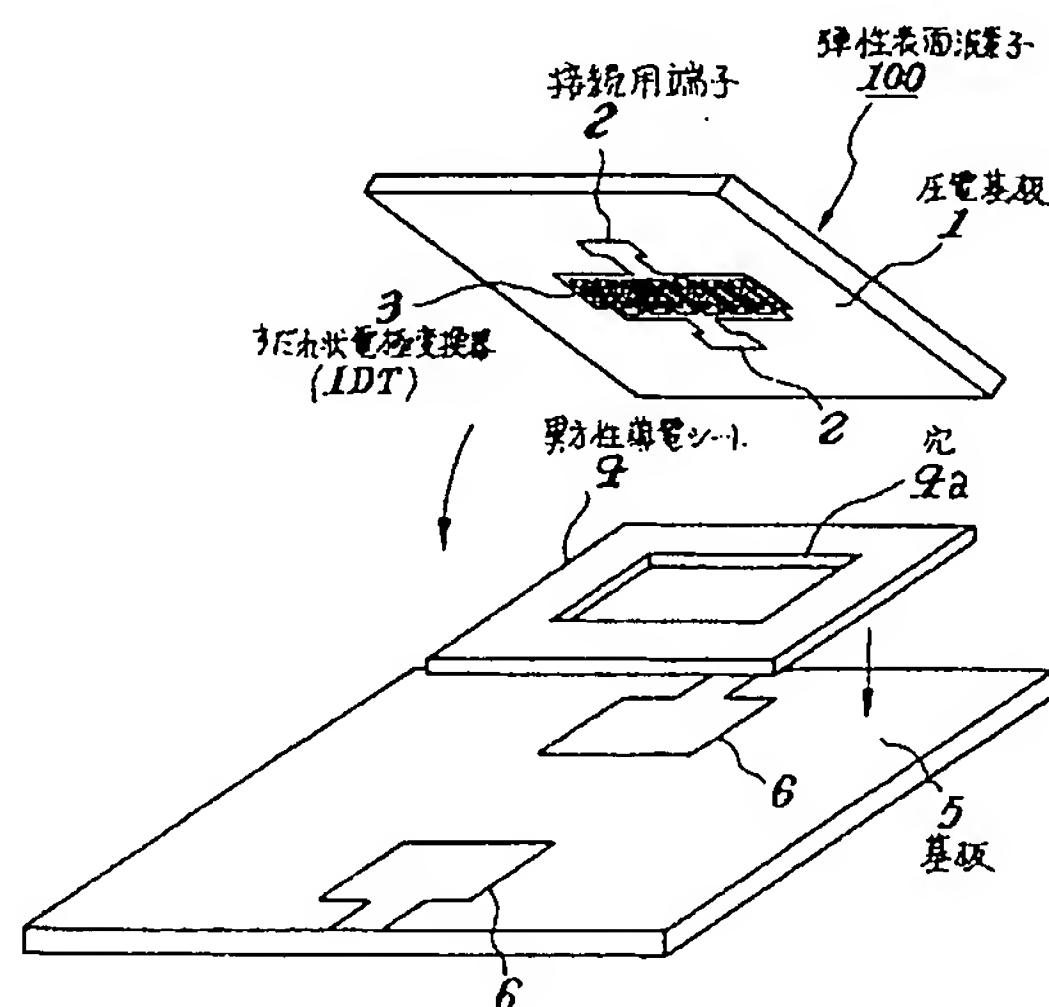
(74) 代理人 弁理士 石戸 元

(54) 【発明の名称】 弾性表面波素子

(57) 【要約】

【課題】 部品的大型化、コスト増をおさえ、チップの  
励振電極部の空間形成、気密封止、基板との接続を一挙  
に行なえる弾性表面波素子を提供する。

【解決手段】 形成された弾性表面波素子100の圧電  
基板1上には、すだれ状電極変換器3と接続用端子2と  
を形成し、このすだれ状電極変換器3に対応する部分に  
穴4aを開けた異方性導電シート4を弾性表面波素子1  
00と基板5との間にはさみ、全体をエポキシ樹脂で気  
密に封止し、このエポキシ樹脂が硬化するときの圧縮応  
力で弾性表面波素子100と基板5との導通を異方性導  
電シート4で取り、かつ弾性表面波素子100上に弾性  
表面波が励振可能な空間8を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 形成された弾性表面波素子の圧電基板上には、すだれ状電極変換器と接続用端子とを形成し、このすだれ状電極変換器に対応する部分に穴を開けた異方性導電シートを弾性表面波素子と基板との間にはさみ、全体をエポキシ樹脂で気密に封止し、このエポキシ樹脂が硬化するときの圧縮応力で弾性表面波素子と基板との導通を異方性導電シートで取り、かつ弾性表面波素子上に弾性表面波が励振可能な空間を形成したことを特徴とする弾性表面波素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電極部分に弾性表面波が励振および伝搬可能な空間を形成し、かつ基板との接続を取るように気密封止する弾性表面波素子に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】弾性表面波素子（共振子、フィルタ等）を他のIC回路等と同時に封止すると、樹脂が励振する電極表面に触れるため所望の電気特性を満足することはできない。図4は従来の弾性表面波素子の接続方法を示すもので、10は弾性表面波素子の圧電基板、11はボンディングワイヤ、12はセラミック等のパッケージ、13はパッケージ側電極、14は金属カバーで、圧電基板10の励振する電極面10aを中空かつ気密にするため、セラミック等のパッケージ12を用いて金属カバー14の溶接により封止している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図4に示したように、弾性表面波素子1チップを1パッケージに入れるため、パッケージの大きさにより部品の大きさが決定され、またパッケージ12はワイヤ11のボンドと金属カバー14とが接触しないように十分な厚さが必要であり、部品の小型化、薄型化にも制約があった。また、セラミック等のパッケージ12は高価なためにコスト増になってしまう。したがって、従来の方法では部品の小型化、低価格化に限度があった。本発明の目的は、かかる従来技術の問題点であるパッケージの使用に伴う部品の大型化、コスト増をおさえるもので、チップの励振電極部の空間形成、気密封止、基板との接続を一挙に行なえる弾性表面波素子を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題に鑑みなされたものであって、形成された弾性表面波素子100の圧電基板1上には、すだれ状電極変換器3と接続用端子2とを形成し、このすだれ状電極変換器3に対応する部分に穴4aを開けた異方性導電シート4を弾性表面波素子100と基板5との間にはさみ、全体をエポキシ樹脂で気密に封止し、このエポキシ樹脂が硬化するときの圧縮応力で弾性表面波素子100と基板5との導通

を異方性導電シート4で取り、かつ弾性表面波素子100上に弾性表面波が励振可能な空間8を形成したことを特徴とする。

## 【0005】

【発明の実施の形態】図1示のように、弾性表面波素子100の圧電基板1上に接続用端子2、すだれ状電極変換器(Inter Digital Transducer,以下IDTと略記する)3で構成し、この弾性表面波素子100とガラス、エポキシ、セラミック等の基板5との間に異方性導電シート4をはさむ。この時、弾性表面波素子100のIDT3に対応する部分に穴4aを開けておく。この穴4aはIDT3の面積より大きく、接続用端子2と基板側接続用端子6が接続できれば、いかなる形状、大きさでもかまわない。

【0006】図2(a)は、弾性表面波素子100と異方性導電シート4と基板5とを重ねた状態である。図2(b)は図2(a)のA-A線断面図である。この断面図において、接続用端子2、IDT3、基板側接続用端子6は、図面を判りやすくするために厚く表現したが、本来は圧電基板1の1/300以下の厚みである。

【0007】図3は図2のものをエポキシ樹脂7で封止した状態の断面図である。エポキシ樹脂7が硬化する時に圧縮応力が動き、異方性導電シート4を介して接続用端子2と基板側接続用端子6が接続される。さらに、IDT3と基板5との間には弾性表面波素子100上に弾性表面波が励振可能な空間8を形成し、全体は気密に封止される。以上のようにして、この装置は弾性表面波が励振可能な空間を持たせ、かつ気密に封止した弾性表面波素子となる。

## 【0008】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、セラミック等のパッケージを使用することなく電極励振部の空間形成、気密封止、基板との接続を一度に行うことができる。それにより、工程数の削減による大幅なコスト削減が可能である。さらに、パッケージを使用する必要がないので、原価低減、素子の小型化が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の重ね合わせ前の状態の斜視図である。

【図2】(a)は本発明の一実施形態の重ね合わせ後の状態の斜視図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図3】本発明の一実施形態のエポキシ樹脂封止後の状態の断面図である。

【図4】従来の装置におけるセラミックパッケージの構成の断面図である。

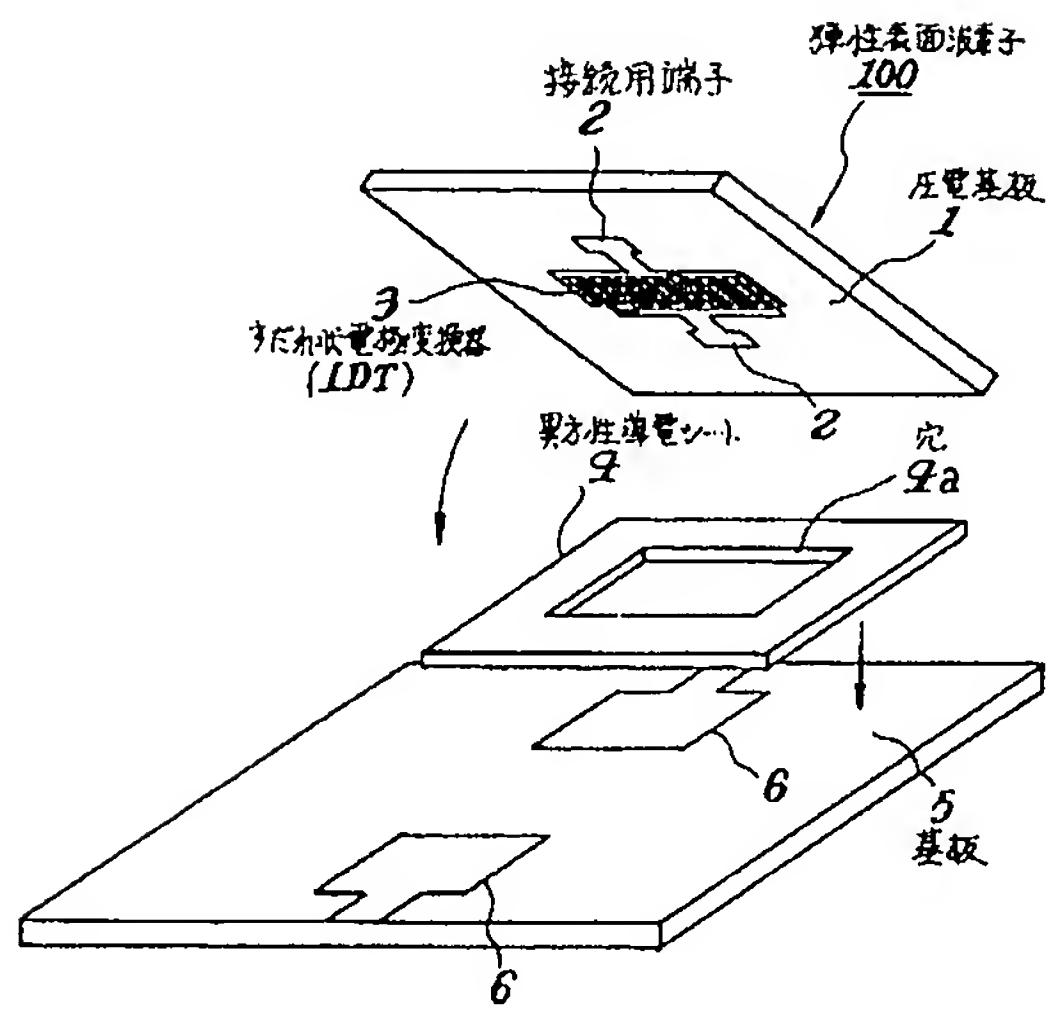
## 【符号の説明】

- 1 圧電基板
- 2 接続用端子
- 3 すだれ状電極変換器(IDT)

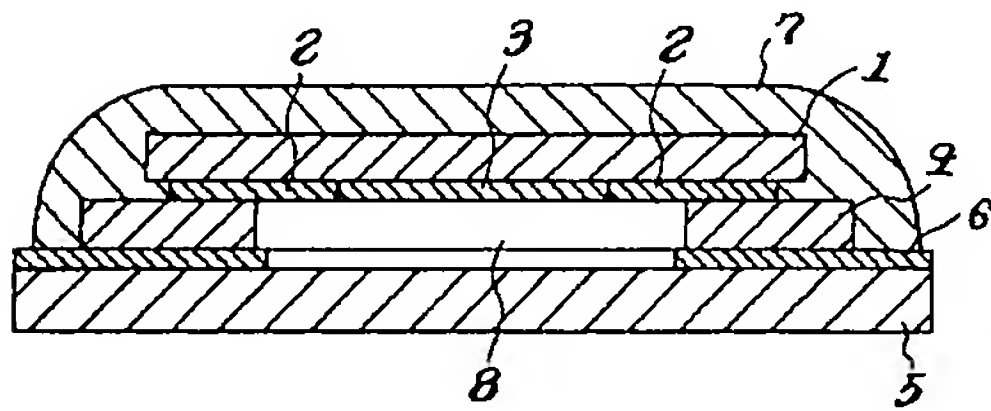
- 3  
4 異方性導電シート  
5 基板  
6 基板側接続用端子

- \* 7 エポキシ樹脂  
8 空間  
\* 100 弾性表面波素子

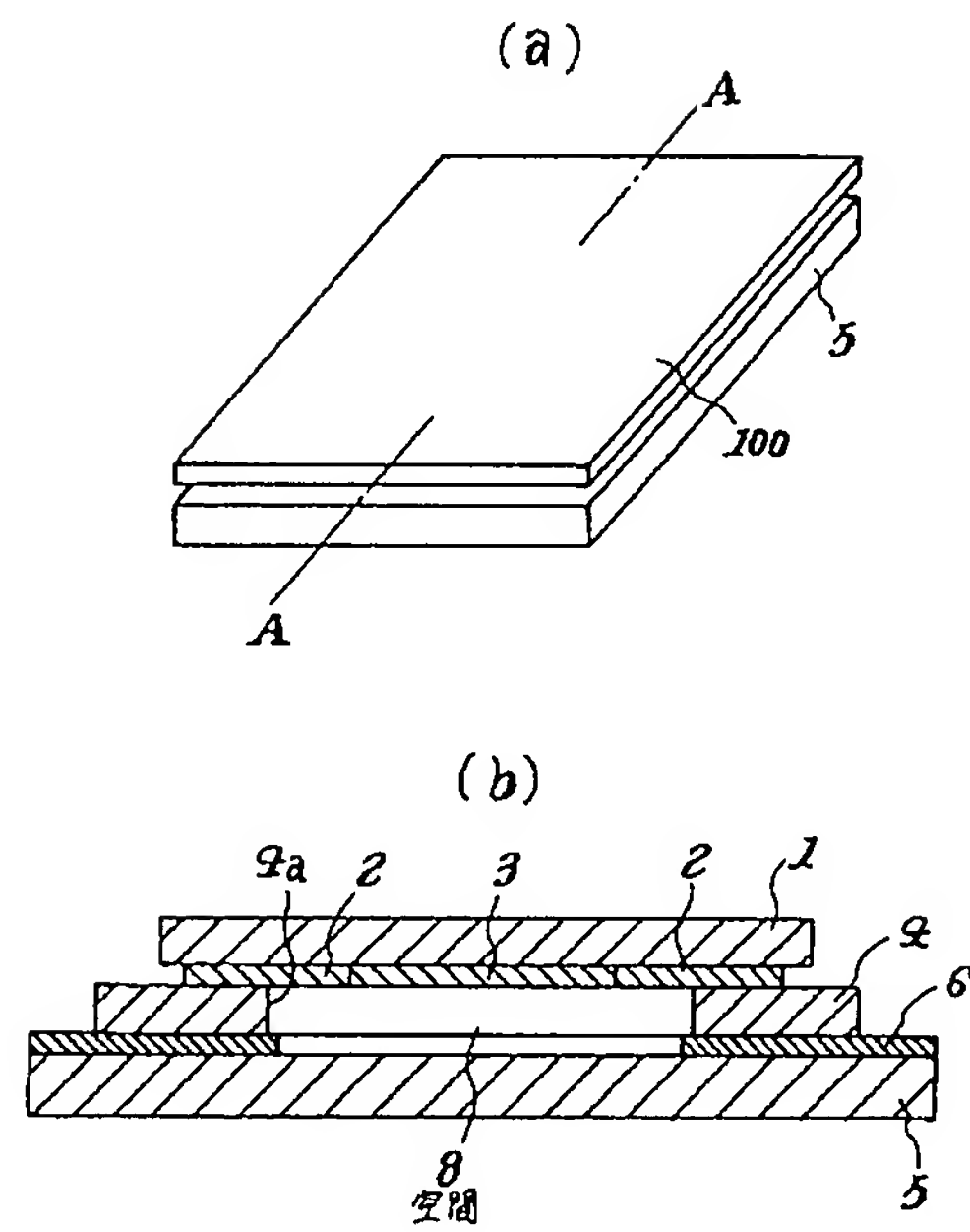
【図1】



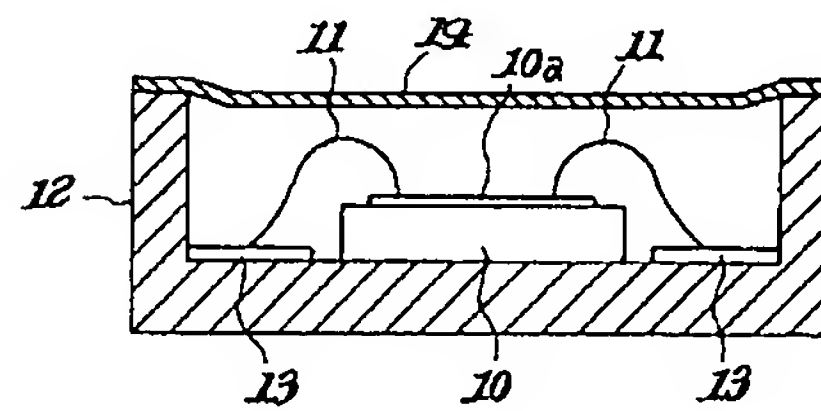
【図3】



【図2】



【図4】



【公報種別】特許法第 1 7 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 7 部門第 3 区分  
【発行日】平成 1 4 年 6 月 2 8 日 ( 2 0 0 2 . 6 . 2 8 )

【公開番号】特開平 9 - 1 6 2 6 9 3  
【公開日】平成 9 年 6 月 2 0 日 ( 1 9 9 7 . 6 . 2 0 )  
【年通号数】公開特許公報 9 - 1 6 2 7  
【出願番号】特願平 7 - 3 2 5 6 3 7  
【国際特許分類第 7 版】

H03H 9/25  
3/08

【 F I 】

H03H 9/25 A  
3/08

【手続補正書】

【提出日】平成 1 4 年 3 月 2 8 日 ( 2 0 0 2 . 3 . 2 8 )

【手続補正 1 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図 4 に示したように、弾性表面波素子 1 チップを 1 パッケージに入れるため、パッケージの大きさにより部品の大きさが決定

され、またパッケージ 1 2 はボンディングワイヤ 1 1 のボンドと金属カバー 1 4 とが接触しないように十分な厚さが必要であり、部品の小型化、薄型化にも制約があった。また、セラミック等のパッケージ 1 2 は高価なためにコスト増になってしまう。したがって、従来の方法では部品の小型化、低価格化に限度があった。本発明の目的は、かかる従来技術の問題点であるパッケージの使用に伴う部品の大型化、コスト増をおさえるもので、チップの励振電極部の空間形成、気密封止、基板との接続を一挙に行なえる弾性表面波素子を提供するものである。